

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

<b>Applicant:</b>	Takehiro Nishiie	<b>Examiner:</b>	Unassigned
<b>Serial No:</b>	To be assigned	<b>Art Unit:</b>	Unassigned
<b>Filed:</b>	Herewith	<b>Docket:</b>	17271
<b>For:</b>	FLEXIBLE TUBE OF ENDOSCOPE AND ENDOSCOPE	<b>Dated:</b>	November 26, 2003

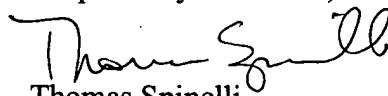
Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 2231-1450

**CLAIM OF PRIORITY**

Sir:

Applicant in the above-identified application hereby claims the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submits a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-348741 (JP2002-348741) filed November 29, 2002.

Respectfully submitted,



Thomas Spinelli  
Registration No.: 39,533

Scully, Scott, Murphy & Presser  
400 Garden City Plaza  
Garden City, New York 11530  
(516) 742-4343

---

**CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"**

Express Mailing Label No.: EV219147388US

Date of Deposit: November 26, 2003

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner for Patents, Mail Stop Patent Application, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Dated: November 26, 2003

  
Thomas Spinelli

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年11月29日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-348741

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-348741 ]

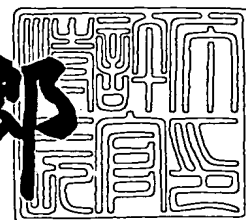
出 願 人  
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

2003年 5月30日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3040443

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01849

【提出日】 平成14年11月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 1/00  
G02B 23/24

【発明の名称】 内視鏡の可撓管

【請求項の数】 1

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学  
工業株式会社内

【氏名】 西家 武弘

【特許出願人】  
【識別番号】 000000376

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100076233

【弁理士】  
【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 013387

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9101363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内視鏡の可撓管

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡の挿入部に設けられ、この挿入部の長手方向に直交することなく、且つ平行でもない方向に少なくとも 2 本以上の金属素線を編みこんで形成した網状管を有する内視鏡の可撓管において、

内視鏡内部と外部との間で圧力差が発生した際に生じる、長手方向に伸張する力に対し、略同等な大きさの長手方向に収縮する力を発生するための収縮部材を設けたことを特徴とする内視鏡の可撓管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、オートクレーブ滅菌（高温高圧蒸気滅菌）可能な内視鏡の可撓管に関する。

【0002】

【従来の技術】

今日、内視鏡は、医療分野においては、広く用いられる。医療用の内視鏡は、体腔内等に細長な挿入部を挿入することによって体腔内の深部等を観察したり、必要に応じて処置具を用いることにより治療処置等を行なうことができる。上記医療用の内視鏡は、使用後、確実に消毒滅菌することが必要不可欠である。

【0003】

このような医療用の器類の滅菌として、オートクレーブ滅菌（高温高圧蒸気滅菌）は、主流になりつつある。オートクレーブ滅菌（高温高圧蒸気滅菌）は、煩雑な作業を伴わず、滅菌後にすぐに機器を使用でき、しかもランニングコストが安い。

【0004】

このようなオートクレーブ滅菌可能な内視鏡は、例えば、特開 2 0 0 0 - 1 5 7 4 8 4 号公報に記載されているようにオートクレーブ滅菌の陰圧工程時において、内視鏡内部の圧力が外部よりも相対的に高くなってしまうことを防止するた

めに、内視鏡内部の圧力が外部に対して所定値以上、高圧になると開放（弁が開く）ような逆止弁を備えたものが提案されている。

【0005】

【特許文献1】

特開2000-157484号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特開2000-157484号公報に記載の内視鏡は、オートクレーブ滅菌の加圧工程時で内視鏡外部が加圧されると、上記陰圧工程時に逆止弁が開放したときの低い圧力で内視鏡内部の圧力が保持されている状態であるので、この内視鏡内部の圧力が外部に対して低くなる。これら内視鏡内外の圧力差により、上記内視鏡は、内視鏡外部から内視鏡内部に向かって圧力が全体にかかる。

【0007】

すると、図4の概念図に示すように内視鏡挿入部の可撓管部100は、可撓管100の内部と外部との間で圧力差が発生し、径を縮めながら軸方向に延びる（伸張する）ような力F1を受ける。この可撓管部100が伸張する力F1は、網状管がその編み角を変えることで、可撓管径を収縮させつつ、軸方向に伸張することによるものである。

このように可撓管部100が伸びてしまうと、内視鏡は、内蔵物の長さが足りなくなったり、指標位置がずれてユーザが挿入長を誤認識するなどの虞れが生じる。

【0008】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、オートクレーブ滅菌時に長さ変化を抑制可能な内視鏡の可撓管を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、内視鏡の挿入部に設けられ、この挿入部の長手方向に直交することなく、且つ平行でもない方向に少なくとも2本以上の

金属素線を編みこんで形成した網状管を有する内視鏡の可撓管において、内視鏡内部と外部との間で圧力差が発生した際に生じる、長手方向に伸張する力に対し、略同等な大きさの長手方向に収縮する力を発生するための収縮部材を設けたことを特徴としている。

この構成により、オートクレーブ滅菌時に長さ変化を抑制可能な内視鏡の可撓管を実現する。

#### 【 0 0 1 0 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の 1 実施の形態を説明する。

図 1 ないし図 3 は、本発明の 1 実施の形態に係り、図 1 は本発明の 1 実施の形態を備えた内視鏡装置を示す全体構成図、図 2 は図 1 の内視鏡挿入部の可撓管部を示す説明図、図 3 は図 2 の可撓管部中の網状管を拡大した説明図である。

#### 【 0 0 1 1 】

図 1 に示すように本発明の 1 実施の形態を備えた内視鏡装置 1 は、図示しない撮像手段を備えた内視鏡 2 と、内視鏡 2 に着脱自在に接続されてこの内視鏡 2 に挿通配設されたライトガイドに照明光を供給する光源装置 3 と、内視鏡 2 に信号ケーブル 4 を介して接続されて内視鏡 2 の撮像手段を制御すると共に、この撮像手段から得られた信号を処理して標準的な映像信号を出力するビデオプロセッサ 5 と、このビデオプロセッサ 5 からの映像信号を入力し、内視鏡画像を表示するモニタ 6 から構成されている。尚、内視鏡 2 は、観察や処置に使用された後、洗浄後にオートクレーブ滅菌（高温高圧蒸気滅菌）可能なように構成されている。

#### 【 0 0 1 2 】

内視鏡 2 は、可撓性を有する細長の挿入部 7 と、この挿入部 7 の基端側に設けられた操作部 8 とから主に構成される。

内視鏡 2 は、この操作部 8 に側部から延出した可撓性を有するユニバーサルコード 9 が設けられている。このユニバーサルコード 9 は、この端部に光源装置 3 と着脱自在に接続可能なコネクタ部 10 が設けられている。また、コネクタ部 10 は、この側部に延出して電気コネクタ部 11 が設けられている。電気コネクタ部 11 は、ビデオプロセッサ 5 と接続可能な信号ケーブル 4 が着脱自在に接続可

能である。

【0013】

挿入部 7 と操作部 8 との接続部には、この接続部の急激な曲がり防止する弾性部材を有する挿入部側折れ止め部材 1 2 が設けられている。同様に、操作部 8 とユニバーサルコード 9 との接続部には操作部側折れ止め部材 1 3 が設けられ、ユニバーサルコード 9 とコネクタ部 1 0 との接続部にはコネクタ部側折れ止め部材 1 4 が設けられている。

【0014】

挿入部 7 は、可撓性を有する柔軟な可撓管部 1 5 と、この可撓管部 1 5 の先端側に設けた湾曲自在な湾曲部 1 6 と、先端に設けられ図示しない観察光学系、照明光学系などが配設された先端部 1 7 とから構成されている。

操作部 8 は、送気操作、送水操作を操作する送気送水操作ボタン 2 1 と、吸引操作を操作するための吸引操作ボタン 2 2 と、湾曲部 1 6 の湾曲操作を行うための湾曲操作ノブ 2 3 と、ビデオプロセッサ 5 を遠隔操作するための複数のリモートスイッチ 2 4 と、処置具挿通用チャンネルに連通した開口である処置具挿入口 2 5 とが設けられている。

【0015】

先端部 1 7 は、送気操作、送水操作によって図示しない観察光学系の観察窓に向けて洗滌液体や気体を噴出するための図示しない送液口及び送気送水ノズルと、挿入部 7 に処置具を挿通したり体腔内の液体を吸引するための図示しない処置具チャンネルの先端側開口である図示しない吸引口とが設けられている。

【0016】

コネクタ部 1 0 は、光源装置 3 に内蔵された図示しない気体供給源と着脱自在に接続される気体供給口金 2 6 と、液体供給源である送水タンク 2 7 と着脱自在に接続される送水タンク加圧口金 2 8 及び液体供給口金 2 9 と、先端部 1 7 の吸引口より吸引を行うための図示しない吸引源と接続される吸引口金 3 0 と、先端部 1 7 の送液口より送水を行うための図示しない送水手段と接続される注入口金 3 1 とが設けられている。また、コネクタ部 1 0 は、高周波処理等を行った際に内視鏡に高周波漏れ電流が発生した場合に漏れ電流を高周波処理装置に帰還させ

るためのアース端子口金 3 2 が設けられている。

【 0 0 1 7 】

コネクタ部 1 0 は、内視鏡 2 の形状に対応した図示しない規制部が形成されている。この規制部は、内視鏡 2 のそれぞれの部分が所定の位置に納まるように形成されている。また、規制部は、挿入部 7 が収納される図示しない挿入部規制部が設けられている。

【 0 0 1 8 】

電気コネクタ部 1 1 は、内視鏡 2 の内部と外部とを連通する図示しない通気部が設けられている。また、電気コネクタ部 1 1 は、圧力調節弁付き防水キャップ 3 3 が着脱自在に接続可能である。この防水キャップ 3 3 は、図示しない圧力調節弁が設けられている。この圧力調節弁は、内視鏡内部の圧力が外部の圧力に比べて所定値を超えると開放し、内視鏡内部の圧力を所定値に保持するようになっている。本実施の形態では、圧力調節弁は、オートクレーブ滅菌（高温高圧蒸気滅菌）の加圧時に、内視鏡内部の圧力が外部よりも低くなるときの圧力差によって発生する可撓管部 1 5 を伸張する力に対し、可撓管部 1 5 を収縮する力が略同等となるように、所定値を設定可能となっている。

尚、本実施の形態では、圧力調節弁は、例えば、内視鏡内外の圧力差が 1 5 k P a 以上で開放するように設定されている。

【 0 0 1 9 】

また、オートクレーブ滅菌の際、内視鏡 2 は、滅菌用収納ケース（以下、収納ケース） 3 4 に収納される。

収納ケース 3 4 は、内視鏡 2 を収納するトレイ 3 5 と、このトレイ 3 5 の裏蓋部材 3 6 とから構成されている。これらトレイ 3 5 と裏蓋部材 3 6 とは、複数の図示しない通気口が設けられており、オートクレーブ滅菌（高温高圧蒸気滅菌）時はこの孔を通じて水蒸気が通過できるようになっている。

【 0 0 2 0 】

トレイ 3 5 は、内視鏡 2 に対応した図示しない規制部が形成されている。この規制部は、内視鏡 2 のそれぞれの部分が所定の位置に納まるようになっている。また、この規制部は、可撓性を有する挿入部 7 が収納される図示しない挿入部規



制部を有している。

【0021】

ここで、高温高圧蒸気滅菌の代表的な条件として、米国規格協会承認、医療機器開発協会発行の米国規格ANSI/AAMI ST37-1992では、プレバキュームタイプで滅菌工程132℃で4分、グラビティタイプで滅菌工程132℃で10分とされている。

【0022】

高温高圧蒸気滅菌の滅菌工程時の温度条件については、高温高圧蒸気滅菌装置の形式や滅菌工程の時間によって異なるが、一般的に、115℃から138℃程度の範囲で設定される。滅菌装置の中には、142℃程度に設定可能なものもある。時間条件については、滅菌工程の温度条件によって異なるが、一般的に、3分～60分程度に設定される。滅菌装置の種類によっては、100分程度に設定可能なものもある。

この工程での滅菌室内の圧力は、一般的に大気圧に対して+0.2MPa程度に設定される。

【0023】

一般的なプレバキュームタイプの高温高圧蒸気滅菌工程は、滅菌対象機器を収容した滅菌室内を滅菌工程の前に減圧状態にするプレバキューム工程と、この後に滅菌室内に高圧高温蒸気を送り込んで滅菌を行う滅菌工程が含まれている。プレバキューム工程は、後の滅菌工程時に滅菌対象機器の細部にまで蒸気を浸透させるための工程であり、滅菌室内を減圧させることによって滅菌対象機器全体に高圧高温蒸気が行き渡るようになる。プレバキューム工程における滅菌室内の圧力は、一般的には大気圧に対して-0.07MPa～-0.09MPa程度に設定される。

【0024】

滅菌後の滅菌対象機器を乾燥させるために、滅菌工程後に滅菌室内を再度減圧状態にする乾燥工程が含まれているものがある。この工程では、滅菌室内を減圧して滅菌室内から蒸気を排除して滅菌室内の滅菌対象機器の乾燥を促進する。この工程における滅菌室内の圧力は、一般的に大気圧に対して-0.07～-0.

0.9 MPa 程度に設定される。

【0025】

内視鏡 2 をオートクレーブ滅菌（高温高圧蒸気滅菌）する際は、圧力調節弁付き防水キャップ 33 を電気コネクタ部 11 に取り付けた状態で行う。この状態では、防水キャップ 33 の図示しない圧力調節弁は、閉じており、通気口が防水キャップ 33 にて塞がれて、内視鏡 2 の内部は外部と水密的に密閉される。

【0026】

プレバキューム工程を有する滅菌方法の場合は、プレバキューム工程において滅菌室内の圧力が減少して内視鏡 2 の内部より外部の方が圧力が低くなるような圧力差が生じると圧力調節弁が開放し（開き）、通気口を介して内視鏡 2 の内部と外部が連通して内視鏡 2 の内部と滅菌室内の圧力に大きな圧力差が生じるのを防ぐ。このことにより内視鏡 2 は、内部と外部の圧力差によって破損することがない。

【0027】

滅菌工程においては、滅菌室内が加圧され内視鏡 2 の内部より外部の方が圧力が高くなるような圧力差が生じると圧力調節弁が閉じる。このことにより高温高圧の蒸気は、防水キャップ 33 と通気口を介しては内視鏡 2 の内部は積極的に侵入しない。

しかしながら、高温高圧蒸気は、高分子材料で形成された可撓管部の外皮や内視鏡 2 の外装体の接続部に設けられたシール手段であるフッ素ゴムやシリコンゴム等で形成された O リング等から内部に徐々に侵入する。尚、内視鏡 2 は、この外装体がプレバキューム工程で減圧された圧力と滅菌工程での加圧された圧力が加算された外部から内部に向けた圧力が生じた状態となる。

【0028】

滅菌工程後に減圧工程を含む方法の場合は、減圧工程において滅菌室の圧力が減少して内視鏡 2 の内部より外部の方が圧力が低くなるような圧力差が発生する。すると、ほぼ同時に内視鏡 2 は、圧力調節弁が開放し（開き）、通気口を介して内視鏡内部と外部とが連通して、内視鏡内部と滅菌室内の圧力とに大きな圧力差が生じるのを防ぐ。このことにより、内視鏡 2 は、内視鏡内部と外部の圧力差

によって破損することがない。

減圧工程が終わり、滅菌室内が加圧され内視鏡内部より外部の方が圧力が高くなるような圧力差が生じると、内視鏡 2 は、圧力調節弁が閉じる。

#### 【 0 0 2 9 】

上述したようにオートクレーブ滅菌（高温高圧蒸気滅菌）の全ての工程が終了すると、内視鏡 2 は、この外装体が減圧工程で減圧された分、外部から内部に向けた圧力が生じた状態となる。

ここで、内視鏡 2 は、防水キャップ 3 3 を電気コネクタ部 1 1 から取り出すと通気口により内視鏡内部と外部とが連通する。そして、内視鏡 2 は、この内部が大気圧となり、外装体に生じていた圧力負荷がなくなるようになっている。

#### 【 0 0 3 0 】

次に、図 2 及び図 3 を用いて可撓管部 1 5 の構成を説明する。

図 2 に示すように可撓管部 1 5 は、内側から順に、金属帯片を螺旋状に巻回した螺旋管 3 7 と、この螺旋管 3 7 を覆うネット状に形成した網状管 3 8 と、この網状管 3 8 の外側を被覆する外皮 3 9 とで構成されている。

#### 【 0 0 3 1 】

網状管 3 8 は、図 3 に示すように少なくとも 2 本以上の金属素線を長手方向に直交することなく、且つ平行でもない方向に編み込んで形成されている。

ここで、可撓管部 1 5 は、内視鏡内部の圧力が外部よりも低くなるとき、この内視鏡内外の圧力差によって、網状管 3 8 の編み角を変化させ、可撓管部 1 5 内部の体積を小さくしようとする。

#### 【 0 0 3 2 】

このとき、網状管 3 8 は、素線方向が長手方向に近づくような（編み角が浅くなる）力を受ける。即ち、網状管 3 8 は、可撓管部 1 5 の径を縮めて、その代わり長手方向に対して可撓管部全体を伸張する力  $F_1$  を発生するようになっている。

尚、このとき、可撓管部 1 5 を伸張する力  $F_1$  は、圧力差が可撓管部 1 5 表面全体にかかって変換される値であるので、同じ圧力であっても可撓管部 1 5 の径や長さによって異なる。

## 【 0 0 3 3 】

本実施の形態では、この可撓管部 1 5 を伸張する力に対し、この可撓管部 1 5 の外皮 3 9 が収縮することで可撓管部 1 5 を長手方向に伸張する力と略同等な大きさの長手方向に収縮する力を可撓管部 1 5 に発生させて、この可撓管部 1 5 の長さ変化を抑制可能に構成する。

## 【 0 0 3 4 】

即ち、本実施の形態では、外皮 3 9 は、例えば、高分子材料であるスチレン系樹脂とエステル系樹脂とを 1 : 2 の割合でブレンドした樹脂を用いて形成されている。尚、この樹脂は、例えば、オレフィン系、アミド系等をブレンドしたものをを用いて形成しても良い。また、これら樹脂の肉厚は、可撓管部 1 5 の仕様に合わせて形成される。例えば、本実施の形態では、可撓管部 1 5 は、長さ 1 6 0 0 mm、外径 1 2 . 9 mm に形成されており、外皮 3 9 は、0 . 2 mm の肉厚に形成されて網状管 3 8 を被覆している。

## 【 0 0 3 5 】

この外皮 3 9 は、スチレン系樹脂とエステル系樹脂とをブレンドして形成されているので、オートクレーブ滅菌の熱によって収縮する力  $F_2$  が生じるようになっている。この収縮する力  $F_2$  は、各材質の熱収縮率とブレンド比、可撓管部 1 5 の外径の長さ、外皮肉厚によって決定される。

本実施の形態では、外皮 3 9 は、可撓管部 1 5 を伸張する力  $F_1$  と拮抗する略同等の力となるように形成されている。

## 【 0 0 3 6 】

このように構成される可撓管部 1 5 を有する内視鏡 2 は、内視鏡検査を終了した後、洗滌消毒される。そして、洗滌終了後、内視鏡 2 は、収納ケース 3 4 に収納され、この収納ケース 3 4 と共にオートクレーブ滅菌装置に格納されて上述したオートクレーブ滅菌（高温高圧蒸気滅菌）処理を行われる。

## 【 0 0 3 7 】

ここで、内視鏡 2 は、上述したように可撓管部 1 5 が長さ 1 6 0 0 mm、外径 1 2 . 9 mm であり、外皮 3 9 の肉厚が 0 . 2 mm であったとする。更に、内視鏡 2 は、上述したように圧力調節弁を 1 5 k P a 以上の差で開放するものと設定

する。

また、例えばオートクレーブ工程時、オートクレーブ装置の圧力変化は、

陰圧工程  $-76 \text{ kPa}$  (大気圧基準)

滅菌工程  $216 \text{ kPa}$  (大気圧基準)

のようになっていたとする。

【0038】

このとき、上述したようにオートクレーブ滅菌（高温高圧蒸気滅菌）の全ての工程が終了すると、内視鏡2は、この外装体の1つである可撓管部15に対して、プレバキューム工程で減圧された圧力と減圧工程で加圧された圧力とが加算された外部から内部に向けた圧力が生じた状態となる。

【0039】

この圧力により、可撓管部15は、上記オートクレーブ装置の圧力設定及び圧力調節弁の開放圧力設定によって、滅菌工程中の内外の圧力差として  $277 \text{ kPa}$  が加かることになる。

【0040】

この圧力  $277 \text{ kPa}$  を受けて、可撓管部15は、上述したように網状管38の編み角を変化させ、内部の体積を小さくしようとし、これに対して網状管38が可撓管部15の径を縮めて、その代わり長手方向に対して可撓管部全体を伸張する力  $F1$  が発生する。

【0041】

一方、これに対して、上述したように可撓管部15は、外皮39がスチレン系樹脂とエステル系樹脂とをブレンドして形成されているので、オートクレーブ滅菌の熱によって収縮する力  $F2$  が生じ、この力  $F2$  が外皮39と網状管38との密着面で可撓管部15を伸張する力  $F1$  と拮抗する。

【0042】

このことにより、内視鏡2は、オートクレーブ滅菌による可撓管部15の長さ変化に対して、可撓管部15を伸張する力  $F1$  と可撓管部15を収縮する力  $F2$  との差が寄与し、可撓管部15の長さ変化が例えば、 $\pm 5\%$  以内に抑制される。

【0043】

この結果、本実施の形態の内視鏡 2 は、オートクレーブ滅菌時に可撓管部 1 5 の長さ変化を 5 % 以内に抑制可能である。

これにより、可撓管部 1 5 の長さ変化が 5 % 以内であれば、内視鏡 2 は、内蔵物の長さが足りなくなることや、ユーザの挿入長の誤認識を抑えることができる。

【 0 0 4 4 】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【 0 0 4 5 】

[付記]

(付記項 1) 内視鏡の挿入部に設けられ、この挿入部の長手方向に直交することなく、且つ平行でもない方向に少なくとも 2 本以上の金属素線を編みこんで形成した網状管を有する内視鏡の可撓管において、

内視鏡内部と外部との間で圧力差が発生した際に生じる、長手方向に伸張する力に対し、略同等な大きさの長手方向に収縮する力を発生するための収縮部材を設けたことを特徴とする内視鏡の可撓管。

【 0 0 4 6 】

(付記項 2) 前記収縮部材を前記網状管の外側を被覆する外皮によって構成し、この外皮はオートクレーブ滅菌した際に収縮力を発生することを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡の可撓管。

【 0 0 4 7 】

(付記項 3) 前記外皮は、高分子材料で形成したことを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡の可撓管。

【 0 0 4 8 】

(付記項 4) 前記高分子材料は、エステル系、スチレン系、オレフィン系及びアミド系のうち、いずれかの樹脂を単独又はブレンドして用いていることを特徴とする付記項 3 に記載の内視鏡の可撓管。

【 0 0 4 9 】

(付記項 5) 金属帯片を螺旋状に巻回して形成した螺旋管と、少なくとも 2

本以上の金属素線を長手方向に直交することなく、且つ平行でもない方向に編み込んで形成し、前記螺旋管の外周を被覆する網状管及び、この網状管の外側を被覆する外皮から構成した可撓管部を有する内視鏡において、

内視鏡内部の圧力が外部よりも低くなるときの圧力差によって発生する前記可撓管部を伸張する力に対し、この可撓管部の外皮が収縮することで前記伸張する力と略同等な大きさの該可撓管部を収縮する力を発生させて、この可撓管部の長さ変化を抑制することを特徴とする内視鏡。

【 0 0 5 0 】

(付記項 6) 内視鏡内部の圧力が外部の圧力に比べて所定値を超えると開放し、前記内視鏡内部の圧力を前記所定値に保持する圧力調節弁を有し、

この圧力調節弁は、内視鏡内部の圧力が外部よりも低くなるときの圧力差によって発生する前記可撓管部を伸張する力に対し、該可撓管部を収縮する力が略同等となるように、前記所定値を設定可能であることを特徴とする付記項 5 に記載の内視鏡。

【 0 0 5 1 】

(付記項 7) 前記外皮は、高分子材料で形成したことを特徴とする付記項 5 に記載の内視鏡。

【 0 0 5 2 】

(付記項 8) 前記高分子材料は、エステル系、スチレン系、オレフィン系及びアミド系のうち、いずれかの樹脂を単独又はブレンドして用いていることを特徴とする付記項 7 に記載の内視鏡。

【 0 0 5 3 】

(付記項 9) 少なくとも 2 本以上の金属素線を長手方向に直交することなく、且つ平行でもない方向に編み込んで形成した網状管及び、この網状管の外側を被覆する外皮から構成した可撓管部を有し、内視鏡内部の圧力が外部の圧力に比べて所定値を超えると開放し、前記内視鏡内部の圧力を前記所定値に保持する圧力調節弁を備えた内視鏡において、

内視鏡内部の圧力が外部よりも低くなるときの圧力差によって発生する前記可撓管部を伸張する力に対し、この伸張する力と略同等な大きさの該可撓管部を収

縮する力を発生させる収縮力発生手段を設けたことを特徴とする内視鏡。

【0054】

(付記項10) 前記収縮力発生手段は、オートクレーブ滅菌によって前記外皮が収縮することを用いたことを特徴とする付記項9に記載の内視鏡。

【0055】

(付記項11) 前記可撓管部を伸張する力は、前記圧力調節弁の設定によって変化し、前記伸張する力と前記可撓管部を収縮する力とが略同等になるよう前記圧力調節弁を設定したことを特徴とする付記項9に記載の内視鏡。

【0056】

(付記項12) 前記外皮は、高分子材料で形成したことを特徴とする付記項10に記載の内視鏡。

【0057】

(付記項13) 前記高分子材料は、エステル系、スチレン系、オレフィン系及びアミド系のうち、いずれかの樹脂を単独又はブレンドして用いていることを特徴とする付記項12に記載の内視鏡。

【0058】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、オートクレーブ滅菌時に長さ変化を抑制可能な内視鏡の可撓管を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の1実施の形態を備えた内視鏡装置を示す全体構成図

【図2】

図1の内視鏡挿入部の可撓管部を示す説明図

【図3】

図2の可撓管部中の網状管を拡大した説明図

【図4】

従来の可撓管部にかかる力を示す概念図

【符号の説明】

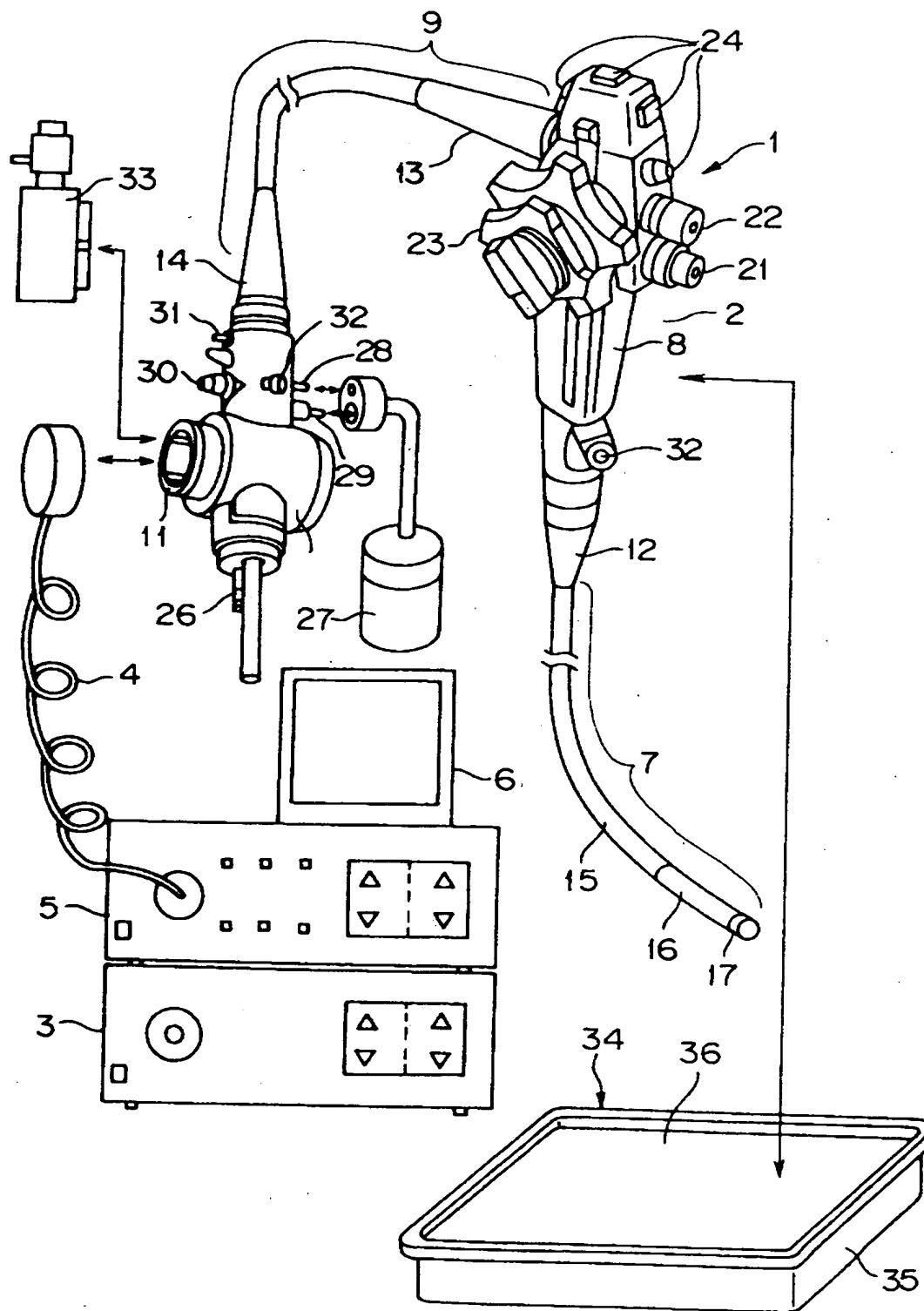


- 1 …内視鏡装置
- 2 …内視鏡
- 7 …挿入部
- 1 5 …可撓管部
- 1 6 …湾曲部
- 1 7 …先端部
- 3 7 …螺旋管
- 3 8 …網状管
- 3 9 …外皮

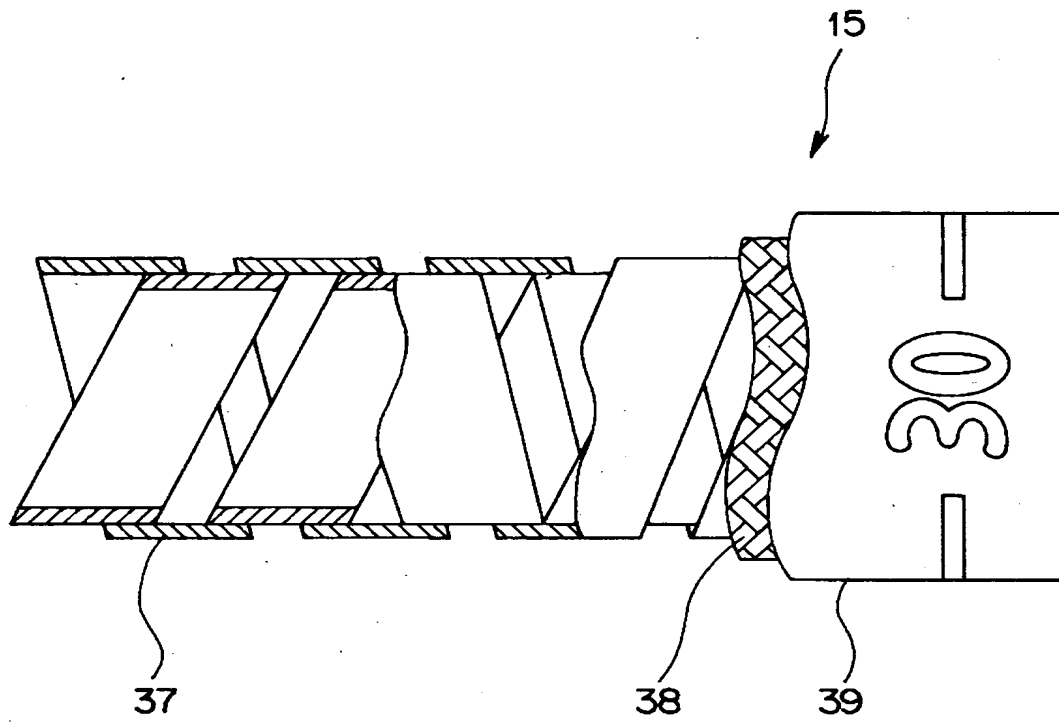
代理人 弁理士 伊藤 進

【書類名】 図面

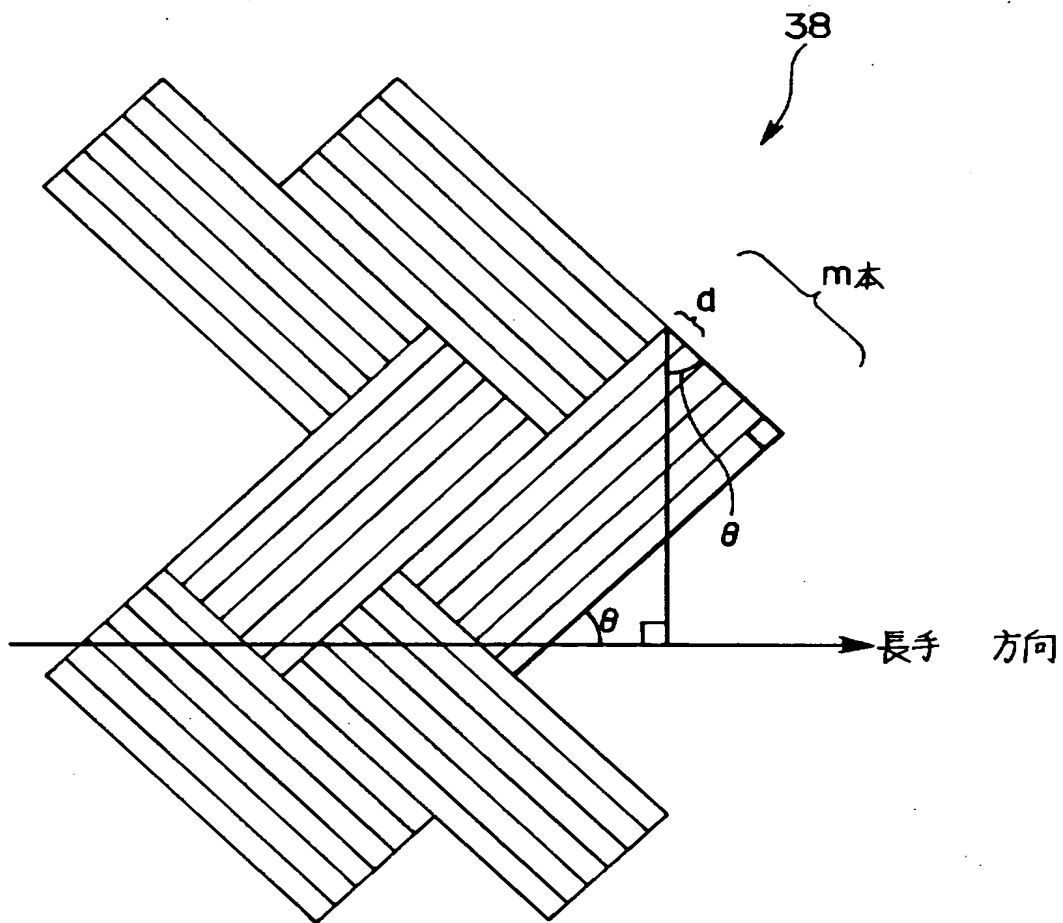
【図 1】



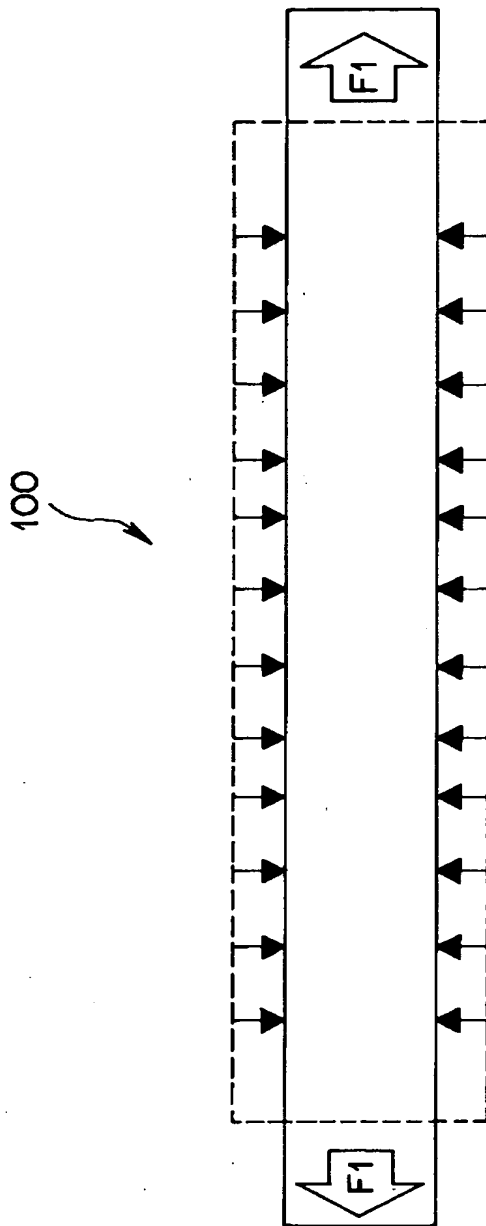
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オートクレーブ滅菌時に長さ変化を抑制可能な内視鏡の可撓管を実現する。

【解決手段】 内視鏡の可撓管部 1 5 は、少なくとも 2 本以上の金属素線を長手方向に直交することなく、且つ平行でもない方向に編み込んで形成し、螺旋管 3 7 の外周を被覆する網状管 3 8 及び、この網状管 3 8 の外側を被覆する外皮 3 9 とで構成されている。外皮 3 9 は、オートクレーブ滅菌の熱によって収縮する力が、可撓管部 1 5 を伸張する力と略同等の大きさとなるように高分子材料であるスチレン系樹脂とエステル系樹脂とをブレンドした樹脂を用いて形成される。これにより、内視鏡の可撓管 1 5 は、内視鏡内部と外部との間で圧力差が発生した際に生じる、長手方向に伸張する力に対し、略同等な大きさの長手方向に収縮する力を発生させて、この可撓管部 1 5 の長さ変化を抑制可能である。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名	オリンパス光学工業株式会社